

PAT-NO: JP406339244A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06339244 A  
TITLE: FAN MOTOR CASING  
PUBN-DATE: December 6, 1994

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
MORIKAWA, FUMIHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
NIPPON DENSAN CORP N/A

APPL-NO: JP05151450  
APPL-DATE: May 27, 1993

INT-CL (IPC): H02K005/15, H02K007/14  
US-CL-CURRENT: 310/89

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a fan motor casing capable of completely preventing the separation during movement and impact.

CONSTITUTION: A fan motor casing 30 housing a fan motor inside which comprises another casing 36 having a casing 32 equipped with projected portions 44 and holes 52 for receiving the projected portions. At least a pair of claw flanges are provided through a trailing portion 40 at a mutually opposite portion of one casing 32 and a pair of claw receiving flanges 38 for receiving these claw flanges are provided at another casing 36.

COPYRIGHT: (C) 1994, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-339244

(43) 公開日 平成6年(1994)12月6日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 2 K 5/15  
7/14

識別記号

庁内整理番号

7254-5H

A 7103-5H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-151450

(22) 出願日 平成5年(1993)5月27日

(71) 出願人 000232302

日本電産株式会社

京都市右京区西京極堤外町10番地

(72) 発明者 森川 文博

鳥取県日野郡溝口町荏字清水田55番地 日

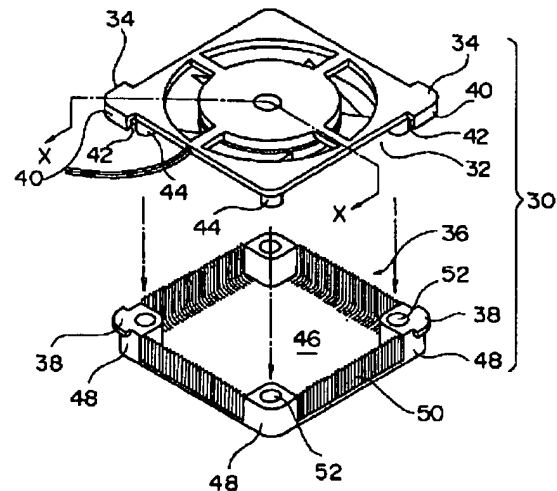
本電産エレクトロニクス株式会社内

(54) 【発明の名称】 ファンモータケーシング

(57) 【要約】

【目的】 移動時においても衝撃時においても分離が完全に防止できるファンモータケーシングを提供する。

【構成】 内部にファンモータを収納したファンモータケーシング30であって、突出部44を備えたケーシング32と、前記突出部44を受け入れる孔52を有する別のケーシング36と、から成り、一方のケーシング32の互いに対向する部分に垂下部40を介して少なくとも一対のつめフランジ40を設け、他方のケーシング36にこれらのつめフランジを受け入れる一対のつめ受入フランジ38を設けているファンモータケーシング。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部にファンモータを収納したファンモータケーシングであって、突出部を備えたケーシングと、前記突出部を受け入れる孔を有する別のケーシングと、から成り、一方のケーシングの互いに対向する部分に垂下部を介して少なくとも一対のつめフランジを設け、他方のケーシングにこれらのつめフランジを受け入れる一対のつめ受入フランジを設けていることを特徴とするファンモータケーシング。

【請求項2】 つめフランジが、嵌合面と傾斜面とを有し、つめ受入フランジが、該嵌合面に弾性嵌合するつめ受け入れ部と傾斜面とを有し、つめフランジの傾斜面の角度 $a$ がつめ受入フランジの傾斜面の角度 $b$ よりも小さく、つめフランジの嵌合面の寸法 $c$ が垂下部自体の厚み寸法 $d$ と等しいかそれ以下であることを特徴とする請求項1のファンモータケーシング。

【請求項3】 つめフランジ及びつめ受入フランジがそれぞれケーシングの対角線上に設けてあることを特徴とする請求項1又は請求項2のファンモータケーシング。

【請求項4】 つめフランジ及びつめ受入フランジがそれぞれケーシングの中心部を挟んだ両側縁上の対向する部分に設けてあることを特徴とする請求項1又は請求項2のファンモータケーシング。

【請求項5】 突出部が変形した球形をなしかつ該突出部を受け入れる孔が概ね同様の形状を有している請求項1のファンモータケーシング。

【請求項6】 突出部が変形した球形をなしかつ該突出部を受け入れる孔が概ね同様の形状を有している請求項2のファンモータケーシング。

【請求項7】 突出部が変形した球形をなしかつ該突出部を受け入れる孔が概ね同様の形状を有している請求項3のファンモータケーシング。

【請求項8】 突出部が変形した球形をなしかつ該突出部を受け入れる孔が概ね同様の形状を有している請求項4のファンモータケーシング。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、小型のファンモータに関し、特に該ファンモータのケーシングに関する。

## 【0002】

【従来の技術】小型のファンモータは、例えば、種々のOA機器、医療機器、研究実験装置、その他、多くの電子部品を内蔵した装置の発熱防止用装置、その他の目的に、一般に広く用いられている。図8及び図9は発熱防止用装置としての用途の一例を示している。これらの図において、ファンモータ1は、平面形状が矩形をなす上部ケーシング2と、同様に平面形状が矩形をなす下部ケーシング3と、上部ケーシング2に収容されたプロペラ形状のインペラ4等を含む駆動部分と、を有する軸流型ファンモータである。上部ケーシング2と下部ケーシ

ング3とは、駆動部分が内部で回転する空間を画定している。上部ケーシング2は、上面周囲に空気が自由に流通可能な複数の開口5を有し、各四隅には盲孔6（図9参照）を有する連結部7が一体的に設けてある。一方、下部ケーシング3は、図示のような盲底又は円形その他の打抜き窓（図示無し）を有する底部8の周辺部から立上がっているヒートシンク即ち放熱板9と、各四隅にあって上部ケーシング2の盲孔6に受入れられる突出部10を備えた連結部11と、を有している。インペラ4は、碗形回転部材12と、該碗形回転部材12の外周部に突設した複数の羽根13と、を備えており、該碗形回転部材12の中心部に設けた貫通孔には回転軸14の一端部が嵌着され、該回転軸14は、上部ケーシング2の中心部に設けた円筒形状凹部に軸受15を介して回転自在に枢支されている。碗形回転部材12の内周面にはヨークを介してロータマグネット16が取り付けられ、碗形回転部材12とヨークとロータマグネット16とがロータ17を形成している。更に、上部ケーシング2の中心部に設けた円筒形状凹部には、円周方向に沿って配設された複数のテイースを有するステータコアと、該ステータコアのテイースに巻設されるコイルと、から成るステータ18が外嵌されている。使用に際しては、当該ファンモータ1を構成している下部ケーシング3の底部8を、基板19上に配置したIC等の部品20上に接触して配置する。次いで電力線21を介してファンモータ1を回転すると、駆動部分のインペラ4が回転し、図で軸線方向、例えば、上部ケーシング2の開口5から下部ケーシング3の底面8を介して放熱板9を通りぬける空気流路が形成される。こうしてIC部品等20から発生する熱を十分に放散し、当該部品等の破損防止に多大な寄与を呈している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このように、これまでのファンモータは、それ自身極めて効率の高い作業特性を提供している。しかしながら、これまでのファンモータケーシングでは上下2つのケーシングを組み付ける場合に、一方のケーシングを他方のケーシングの真上に配置し、両者を互いに平行に保持しながら両ケーシングの位置を互いに調整しつつ組むことが必要であり、このためケーシングの組付けに細心の注意と熟練とが要求されていた。又、このようなファンモータを取り付けた機器は、当該機器の移動の際、又は持運びの際、又は作動中に、何らかの衝撃を受けた場合等に、ファンモータの上部ケーシングと下部ケーシングとが容易に分離し、ファンモータが適切に作動しなくなるという課題があった。それは、これまでのファンモータでは、上部ケーシングと下部ケーシングとが単に一定直径を有する盲孔に同様に一定直径を有する突出部を嵌め込むという方法によって両ケーシングが組立てられていたからである。かかる課題を解決するためには、上部ケーシングと下部ケーシ

ングとを組立てた後、両者を糊付け、ネジ止め、その他の固定手段によって互いに固定すればよい。しかしながらそのような手段は作業工程の増加を伴いかつ部品増加を伴うため、好ましい解決方法ではない。そこで作業工程及び部品増加を伴うことなく極めて簡単な手段により迅速かつ簡便に両ケーシングを分離しないように連結することが切望されている。本件発明はかかる課題を解消することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するため、上部ケーシングと下部ケーシングとを組立てる際にこれまでの一定直径を有する盲孔に同様に一定直径を有する突出部を嵌め込むという方法に代えて、一方のケーシングに分離防止用のつめを設け、他方のケーシングにこのつめを受止めるためのつめ受け部を設け、こうして両ケーシングを組立てると同時に該つめとつめ受け部とを噛み合わせるにより両者の分離を完全に防止するのである。別の実施例においては、これまでの一定直径を有する盲孔に同様に一定直径を有する突出部を嵌め込むという方法に代えて、盲孔と突出部とをそれぞれ特殊な形状に構成し、両ケーシングを組立てる際に両者を互いに拔出し不能に噛み合わせ、こうして両ケーシングの分離を完全に防止するのである。

【0005】

【作用】本発明においては、上部ケーシングと下部ケーシングとが、分離防止用のつめとこのつめを受止めるためのつめ受け部とにより、更には、特殊な形状を有する盲孔と突出部とにより、互いに分離不能に組合わされ、こうして両ケーシングの不慮の分離を防止している。

【0006】

【実施例】本発明の実施例につき図面を参照して詳細に述べる。図1～図3は本発明における第1実施例を、図4～図7は本発明における別の実施例を示している。

【0007】図1～図3に示す本件第1実施例のファンモータ30が図8及び図9に示す公知のファンモータ1と異なるところは、平面形状が概ね矩形形状をなしている上部ケーシング32の一方の対角線上の少なくとも一対の角部にそれぞれフランジ部分34、34が望ましくは一体的に延在し、同時に、平面形状が概ね矩形形状をなしている下部ケーシング36の一方の対角線上の少なくとも一対の角部にそれぞれフランジ部分38、38が望ましくは一体的に延在していることである。それ以外の点、例えば、上部ケーシング32に対して取り付けであるインペラ、ロータマグネット、ロータ、ステータ等の駆動部分の構成、及びそれらの取り付け方法、更には下部ケーシング36に設けてある放熱板等の構成については実質的な相違はない。よって以下においては、主にこれらの相違する点について説明する。

【0008】合成樹脂材料、薄い金属製材料等の可撓性素材により構成されている上部ケーシング32の各フラ

ンジ部分34にはその外周縁から下方に垂下する垂下部40が設けてある。この垂下部40の下端には当該ケーシング32の内方に突き出しているつめ42が形成され、つめフランジを構成している。更に、平面形状が概ね矩形形状をなしている当該上部ケーシング32の各角部の下面側には概ね同一直径の突出部44が望ましくは上記ケーシングと一体的に形成されている。

【0009】一方、好ましくは同様に可撓性素材により構成されている下部ケーシング36は、図8に示す公知の下部ケーシング3と同様に、底板46と、その底板の4隅に設けられた連結部48と、前記底板46の4側縁から立ち上がり前記連結部48間に設けられている放熱板50と、を有している。本件の下部ケーシング36は、更に対角線上の一方に配置された一対の連結部48の上面部分に前記フランジ部分38が形成されている。このフランジ部分38は上部ケーシング32に設けたフランジ部分34のつめ42を受け入れる作用をしており、つめ受入フランジを構成している。更に、この連結部48の上面には、前記上部ケーシング32に設けた突出部44を受け入れるための盲孔52が設けてある。

【0010】上部ケーシング32と下部ケーシング36とを組み立てる場合には、初めに、インペラ、ロータマグネット、ロータ、ステータ等の駆動部分を公知の手順により予め取り付け付けた上部ケーシング32を、下部ケーシング36の上に、上部ケーシング32の突出部44が下部ケーシング36の盲孔52に対置するような位置に配設する。次いで両ケーシング32、36を互いに近接し、前記上部ケーシング32の突出部44を下部ケーシング36の盲孔52内に挿入する。上部ケーシング32の突出部44が下部ケーシング36の盲孔52内に入り込むに従い、上部ケーシング32のフランジ部分34に設けたつめ42が下部ケーシング36のフランジ部分38の外側縁に沿って下方に滑動する。このとき垂下部40が外方に弾性的に移動するため、つめ42とフランジ部分38との滑動は極めて円滑に行われる。しかし上部ケーシング32の突出部44が下部ケーシング36の盲孔52内に完全に入り込んだとき、上部ケーシング32のつめ42が下部ケーシング36のフランジ部分38の外側縁からはずれてそのフランジ部分38の下面部分に弾性的に嵌合する。これにより上部ケーシング32の突出部44と下部ケーシング36の盲孔52とにより正確に位置決めされた両ケーシングは、上部ケーシング32のつめ42と下部ケーシング36のフランジ部分38との嵌合により分離不能な状態に組み立てられるのである。

【0011】つめとフランジ部分との関係を図3を参照しながらより詳細に説明すると、つめ42は上部ケーシング32と一体的に成型したフランジ部分34の外側縁から垂下する垂下部40の内面からほぼ直角に内方に突出している嵌合面54と、該嵌合面54の内端から垂下

部40の外面に至る傾斜面56と、により構成されている。一方、下部ケーシング36の連結部48の上面に設けたフランジ部分38は、該連結部48からはほぼ直角に外方に突出しているつめ受け入れ部58と、該つめ受け入れ部58の外端から連結部48の上面に至る傾斜面60と、により構成されている。なお連結部48の上面には上部ケーシング32の突出部44を受け入れる盲孔52が設けてある。本件発明において、上部ケーシング32の傾斜面56の傾斜角度 $\alpha$ は、下部ケーシング36の傾斜面60の傾斜角度 $\beta$ に等しいか又はそれよりも小さいこと、即ち $\alpha \leq \beta$ が望ましい。傾斜面60上を傾斜面56が円滑に滑るためである。更につめ42の嵌合面54の長さ $c$ は垂下部40の厚み $d$ と等しいか又はそれより少ないこと、即ち $c \leq d$ が望ましい。つめ部分の強度を維持するためである。又、垂下部40の長さ $e$ は突出部44の長さ $f$ に等しいか又それよりも大きいこと、即ち $f \leq e$ が望ましい。つめ部分がケーシング組付け時の案内作用を提供するようにするためである。

【0012】なお、この実施例においては、つめフランジ34及び突出部44が上部ケーシング32に、つめ受入フランジ38及び盲孔52が下部ケーシング36に設けてあるが、これは必須の要件ではなく、必要に応じ、上部ケーシングにつめフランジと盲孔とを設け、下部ケーシングにつめ受入フランジと突出部とを、又はその反対にそれぞれ分散して設けてもよいことは当然である。更に上部ケーシングと下部ケーシングとを上下逆の位置にて組み付けることや、駆動部分を下部ケーシングに設けることも可能である。又、実施例における下部ケーシング36の底面46は閉鎖板にて構成されているが、ここに通気用の開口を設けることも可能である。以下の実施例においても同様である。

【0013】図4に示す本件発明における別の実施例は、つめフランジ62が上部ケーシングの中心部を挟んだ一対の対向する側縁部から垂下し、これを受け入れるつめ受入フランジ64が下部ケーシングの放熱板に段付き部分として形成してある。この実施例においても、両ケーシングを組み付けた際につめフランジ62とつめ受入フランジ64とが弾性的に嵌合し両者の分離を防止することが出来る。

【0014】上述の2つの実施例において、フランジは共にケーシングの中心部を挟んだ両側に設けることが好ましく、片側だけだと完全な分離を防止することは期待しにくいことが各種の実験にて判明している。

【0015】図5～図7に示す本件発明における別の実施例は、突出部の形状に関するものであり、上述のようなつめフランジ及びこれを受け入れるつめ受入フランジと共に用いることができると共に、またこれらのフランジを使用することなく突出部および盲孔のみにて十分に所期の目的を達成することができる突出部および盲孔を提供するものである。即ち、図5においては上部ケー

シング70に多少変形した球状の突起72を設け、一方下部ケーシング74にこれを受け入れるための多少変形した球状の空所76を設け、該突起72を空所76へ嵌合したものである。この場合、少なくとも突起72を構成する材料が多少変形可能な材料例えば合成樹脂材料にて構成されている限り、空所76を形成する材料は変形困難な材料であっても確実に嵌合が達成出来ることが、出願人の実験で判明している。図6は、上部ケーシング80に多少変形した球状の空所82を設け、一方、下部ケーシング84にはこれに嵌合する多少変形した球状の突起86を設け、該突起86を空所82へ嵌入したものであり、図5の実施例とは突起と空所との位置を反対にしたものである。図7は図6の実施例の突起をさらに変形しスベード形の突起90にした例を示す。図5の実施例は上部ケーシングを下部ケーシング側に移動させながら両ケーシングを組み立てる場合に最適であり、図6及び図7の実施例は下部ケーシングを上部ケーシング側に移動させながら両ケーシングを組み立てる場合に最適である。又、図6の実施例は両ケーシングを必要に応じ分解可能に組み立てる場合に最適であり、図7の実施例は両ケーシングを分解不能に組み立てる場合に最適である。

【0016】

【発明の効果】図1～図3に示す実施例では、上下のケーシングを互いに組み付ける場合、一方のケーシングに設けたつめフランジが他方のケーシングに設けたつめ受入フランジに自動的に弾性嵌合し、両ケーシングを完全に締め付け状態に保持する。このため本件発明にかかるファンモータを取り付けた機器が、移動の際、又は持運びの際、又は作動中に、何らかの衝撃を受けた場合等においても、ファンモータの上部ケーシングと下部ケーシングとが容易に分離せず、ファンモータが適切に作動しなくなるという課題が完全に解消されている。更に、本件発明においては、垂下部40の長さ $e$ が突出部44の長さ $f$ よりも大きい。このため上下のケーシングを互いに組み付ける場合、つめ斜面がつめ受け斜面に沿って移動するため、つめを備えたケーシングがつめ受け斜面を備えたケーシングによって案内され、そのため突出部と盲孔との嵌合が極めて迅速かつ容易に達成出来る。このため組付け時に上部ケーシングの下側を覗き込みながら該上部ケーシングを下部ケーシングの所定位置へ配置しつつこれらのケーシングを組み付けるという熟練作業が全く不要となる。又、上部ケーシング32の傾斜面56の傾斜角度 $\alpha$ が、下部ケーシング36の傾斜面60の傾斜角度 $\beta$ よりも小さいため、傾斜面60上を傾斜面56が円滑に滑り、両ケーシングの組み付けが極めて円滑に達成出来る。更につめ42の嵌合面54の長さ $c$ が垂下部40の厚み $d$ と等しいか又はそれより少ないため、つめ部分の強度が非常に強固であり、つめ部分が不意に破損するという欠陥が解消されている。更に、これらのつ

7

めフランジ及びつめ受入フランジを他の対角線上にも同様に配設することによりケーシング同士の分離をさらに制限することが出来る。

【0017】又、図4の実施例では、一对のつめフランジ62が一方のケーシングの一对の対向する側縁部から垂下し、これを受け入れるつめ受入フランジ64が他方のケーシングの放熱板に段付き部分として形成してある。このためケーシングの形状がよりコンパクトであり、狭い機器内における使用に適合する。

【0018】更に図5～図7の実施例においては、突出部を多少変形した球状に形成し、この突出部に因ってもケーシング同士の抜け出しを防止している。このため、機材の移動がほとんど無いような装置においては、このような変形突出部だけでも十分初期の目的を達成出来る。反対に移動の激しい機材においては、これら図5～図7に示す実施例と図1～図3に示す実施例のつめフランジ及びつめ受入フランジとの組み合わせにより、非常に分離しにくい安全なファンモータケーシングを提供出来るのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本件発明の第1実施例を示すファンモータケーシングの分解斜視図である。

【図2】本件発明の第1実施例を示すファンモータケーシングの組み立て断面図であり、図1の線2-2にて見た図である。

【図3】本件発明の第1実施例を示すファンモータケーシングの部分拡大図である。

【図4】本件発明の第2実施例を示すファンモータケーシングの分解斜視図である。

【図5】本件発明の別の実施例であり上部ケーシングに変形突出部を形成した実施例を示す。

【図6】本件発明の更に別の実施例であり下部ケーシングに変形突出部を形成した実施例を示す。

【図7】本件発明の更に別の実施例であり下部ケーシ

8

ングに設けた変形突出部を更に変形した実施例を示す。

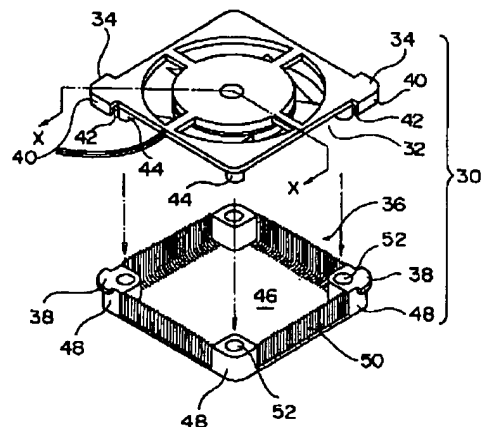
【図8】公知のファンモータケーシングの分解斜視図である。

【図9】公知のファンモータケーシングの組み立て断面図である。

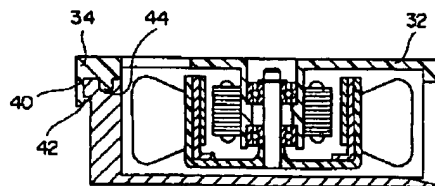
【符号の説明】

- 30 ファンモータ
- 32 上部ケーシング
- 34 フランジ部分
- 36 下部ケーシング
- 38 フランジ部分
- 40 垂下部
- 42 つめ
- 44 突出部
- 46 底板
- 48 連結部
- 50 放熱板
- 52 盲孔
- 54 嵌合面
- 56 傾斜面
- 58 つめ受け入れ部
- 60 傾斜面
- 62 つめフランジ
- 64 つめ受入フランジ
- 70 上部ケーシング
- 72 突起
- 74 下部ケーシング
- 76 空所
- 80 上部ケーシング
- 82 空所
- 84 下部ケーシング
- 86 突起
- 90 突起

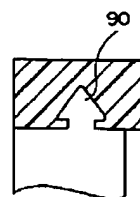
【図1】

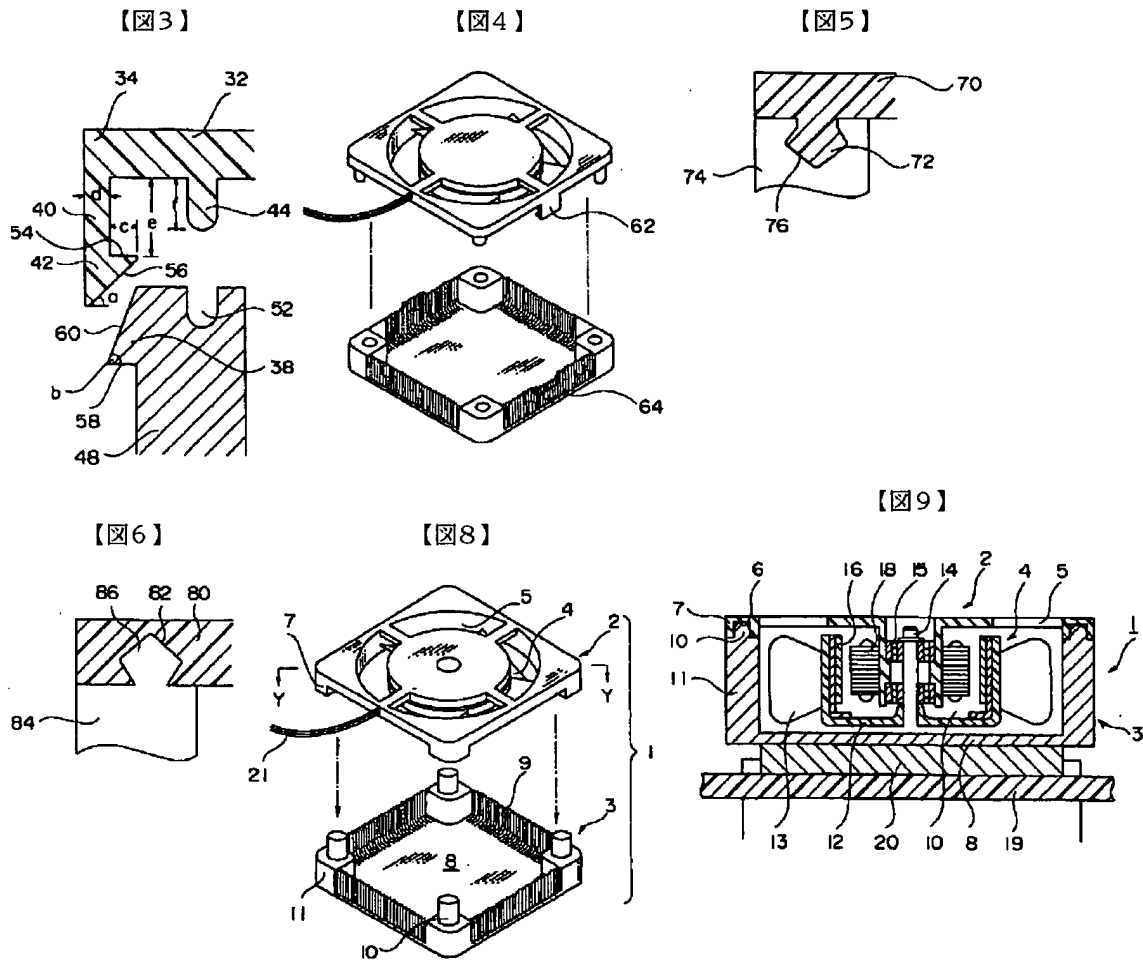


【図2】



【図7】







PAT-NO: JP406339243A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06339243 A

TITLE: COVER MOUNTING DEVICE FOR OUTER FAN  
OF ELECTRIC ROTATING MACHINE

PUBN-DATE: December 6, 1994

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
ITAI, TOYOHICO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME FUJI ELECTRIC CO LTD COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP05126401

APPL-DATE: May 28, 1993

INT-CL (IPC): H02K005/04, H02K005/20 , H02K009/06

US-CL-CURRENT: 310/89

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a cover from being dislocated even though a bolt gets loose after the bolt is temporarily tightened and the cover was fitted.

CONSTITUTION: A bracket 2 is an end portion of the outer casing of an electric rotating machine and has a plurality of lugs 2a in its outer periphery. An outer fan 4 is fixed to the end of a shaft 3 extended through the bracket 2 and supported by a bearing 1 and is surrounded by a cover 5. A

portion near an opening end 5c of the cover 5 is attached to a threaded hole 2b in a radial direction provided at the lug 2a and tightened with a bolt 6 thereby attaching the cover 6. Gaps between a plurality of lugs 2a are used as discharge air paths for the outer fan 4. A U-shaped notch 10 is provided in axial direction in the cover 5 which surrounds at least the threaded hole 2b, corresponds to the diameter of the bolt 6 and has a slightly wider width, and opens to the opening end 5c. Since a projected portion 11 facing the outer side of the radial direction is provided near the opening end 5c of the U-shaped notch 10, the cover will not be dislocated even if the bolt gets loose.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO